

EPREUVE ÉCRITE

Ministère de l'Éducation Nationale, de la Formation Professionnelle et des Sports

EXAMEN DE FIN D'ÉTUDES SECONDAIRES TECHNIQUES

Régime de la formation de technicien

DIVISION Electrotechnique

SECTION Communication

BRANCHE : Techniques audio-vidéo

Session 2003

Date: 16/6/2003

Durée: 3h

1. PLL-Synthesizer-Tuner (6P)

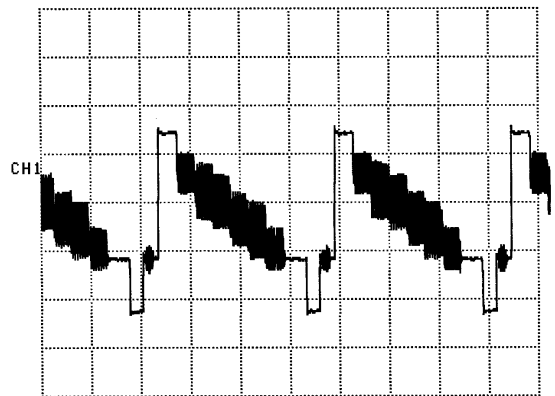
- Skizziere und beschrifte das Blockschaltbild eines PLL-Synthesizer-Tuners. (3)
- Erläutere kurz die Arbeitsweise der PLL im PLL-Synthesizer-Tuner? (3)

2. Grundlagen der Fernsehsignalübertragung (19P)

- Erläutere das Prinzip des Zeilensprungverfahrens. Welche Vorteile bietet es? (2)
- Berechne die maximale Videofrequenz bei einer HDTV-Übertragung mit den folgenden Angaben (Alle Rechenschritte müssen nachvollziehbar sein!): (3)
 - Zeilensprungverfahren mit 60 Halbbilder pro Sekunde
 - 1080 Zeilen mit 16/9- SeitenverhältnisWie gross ist die minimale Videofrequenz?

- Beim Anlegen eines Norm-Farbbalkens wurde das nebenstehende Oszillogramm aufgenommen:

- Um welches Signal handelt es sich?
Wo kann es gemessen werden? (1)
- Kennzeichne und benenne **alle** Bestandteile des Signals. (2)



- Erläutere den Begriff „Frequenzverkämmung“ bei der Farbsignalübertragung. (3)
- Eine Fernsehzeile besteht je zur Hälfte aus ‚Weiss‘ und aus ‚Purpur‘ (100% gesättigt). Skizziere die zeitlichen Verläufe der Signale R, G, B, Y, U, V, Fu, Fv und F für diese Zeile. (Die Reduktionsfaktoren betragen 0,493 für das (B-Y) und 0,877 für das R-Y Signal)
Skizziere die beiden Farbvektoren in der Fu-Fv-Ebene. (5)
- Erläutere kurz das Prinzip der QAM-Modulation bei der Farbsignalerzeugung. (3)

3. Fernseh-Tuner und ZF-Signalverarbeitung (9P)

- a) Welche Aufgaben erfüllen die folgenden Gleichspannungen im Fernseh-Tuner:
- Schaltspannung
- Regelspannung
- Abstimmspannung (3)
- b) Welchen Zweck erfüllt die ‚Nyquist-Flanke‘ im Bild-ZF-Teil eines Fernsehers? (2)
- c) Erkläre die Aufgabe der Tonmischstufe beim Quasi-Paralleltonverfahren. (2)
- d) Skizziere das Amplitudenspektrum am Ausgang des Tunermoduls und beschrifte die Anteile. (2)
-

4. Bildröhre (5P)

- a) Erläutere das Prinzip der Ablenkung des Elektronenstrahles bei der TV-Bildröhre. (2)
- b) Wozu dient die Entmagnetisierungsschaltung einer Bildröhre. Erläutere kurz ihre prinzipielle Arbeitsweise. (2)
- c) Welche Aufgabe hat die Schattenmaske? (1)
-

5. Farbteil (5P)

- a) Erläutere Sinn und Zweck der Y-Verzögerungsleitung. (3)
- b) Was versteht man unter dem PAL-Schalter?
Welche Aufgabe erfüllt er? (2)
-

6. Spannungsversorgungen (10P)

- a) Welche prinzipiellen Unterschiede bezüglich der Wirkungsweise bestehen zwischen einem Schaltnetzteil und einem linearen Netzteil? (3)
- b) Skizziere die Schaltung eines Sperrwandlers und erläutere seine Arbeitsweise. (3)
- c) Gegeben ist der beiliegende Schaltplan eines Schaltnetzteiles.
Beschreibe die Aufgaben der gekennzeichneten Baugruppen A ... E.
Skizziere den zeitlichen Spannungsverlauf am Messpunkt 1. (4)
-

7. Impulsteil (6P)

- a) Skizziere und beschrifte das vollständige Blockschaltbild der Zeilenablenkung ? (4)
- b) Welchen Zweck erfüllt der Ost-West-Modulator? (2)
-

zu 6. c)

2

Power Supply OSM4 (PS)

